

DOCUMENTS TECHNIQUES, ENERGIE DU BÂTIMENT POUR DOSSIER D'ENQUÊTE

Transformations et réfections énergétiques d'un bâtiment d'habitation

Parcelle 4666 de la commune d'Ormont-Dessus

Chemin de la Lavanche 10, 1864 Vers-l'Eglise

Pour le compte de Laurent ELLES



Commentaires du projet

Formulaire EN-VD, justificatif des mesures énergétiques

Formulaire EN-VD-2b, isolation par performance globale

Formulaire EN-VD-3, chauffage et eau chaude sanitaire

Justificatif de l'isolation selon SIA 380/1

Check-list des ponts thermiques

Plan pour détermination de la SRE

COMMENTAIRES DU PROJET

GÉNÉRALITÉS

Le projet prévoit la rénovation/transformation d'un bâtiment d'habitation existant ainsi que son assainissement énergétique. Les travaux projetés concernent le renforcement de l'enveloppe thermique de l'ouvrage sans agrandissement de l'habitation dans le sous-sol. Le présent document énergétique traite de l'ensemble du projet par performances globales. La nouvelle classe énergétique de l'ouvrage pourra être traité par le CECB après les travaux.

Les besoins en chauffage sont définis par la loi sur l'énergie (LVLEne art.30b). Les exigences accrues en matière d'isolation ne sont pas applicables.

- SRE initiale existante du projet : 121,7 m²
- SRE totale finale projetée : 147,1 m²
- **Agrandissement SRE de 25,4 m² (<50 m²) soit une augmentation de 20,9 % (>20%)**

EN-VD-2B, ISOLATION PAR PERFORMANCES GLOBALES

Les éléments de l'enveloppe thermique touchés par les travaux et les surfaces de référence énergétique (SRE) sont déterminés selon l'indice de calcul SIA 380 en référence aux plans annexés. La zone considérée par le justificatif concerne les deux niveaux d'habitation ; le niveau du sous-sol est considéré hors de l'enveloppe thermique de l'ouvrage. L'enveloppe du projet comporte la surface utile principale et ne comporte aucune zone utile secondaire non-chauffée. Le justificatif est effectué selon la norme SIA 380/1 (2009).

- Le calcul thermique est effectué à l'aide du logiciel certifié LesoSai
- L'hygiène de l'air est assurée par l'ouverture manuelle des fenêtres
- Le refroidissement d'été n'est pas souhaité
- Les compositions des éléments de construction sont documentées dans le rapport de détail

Tableau des valeurs-limites U [W/m ² K] à respecter pour la norme SIA 380/1, édition 2009														
 Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie (DGE-DREN) Rue du Valentin 10 1014 Lausanne www.vd.ch/energie info.energie@vd.ch Tel. 021 316 95 50 / Fax 021 316 95 51	Bâtiments neufs chauffés à 20°C (habitat collectif, habitat individuel, administration, écoles, commerce, restauration, lieux de rassemblement) (y compris extensions et nouveaux volumes chauffés)												Bâtiments existants	
	Chauffés aux énergies renouvelables				Chauffés aux énergies non renouvelables pour extensions: si SRE > 50 m ² et 20% de SRE existante ou si SRE > 1000 m ²								(isolation de volumes déjà chauffés)	
	(Pompes à chaleur, bois, CAD>50% renouvelable, solaire)				Chaudière à gaz				Chaudière à mazout				Ponts thermiques à traiter sauf si c'est disproportionné	
	Avec justification des ponts thermiques		Sans justification des ponts thermiques		Avec justification des ponts thermiques		Sans justification des ponts thermiques		Avec justification des ponts thermiques		Sans justification des ponts thermiques			
	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	Extérieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m
Elément de construction														
Eléments opaques (toit, plafond)	0,20	0,25	0,17	0,25	0,16	0,20	0,14	0,20	0,12	0,15	0,10	0,15	0,25	0,28
Eléments opaques (murs, sols)	0,20	0,28	0,17	0,25	0,16	0,22	0,14	0,20	0,12	0,17	0,10	0,15	0,25	0,30
Eléments opaques avec système de chauffage intégré	0,20	0,25	0,17	0,25	0,16	0,20	0,14	0,20	0,12	0,15	0,10	0,15	0,25	0,28
Fenêtres et portes-fenêtres	1,3	1,6	1,3	1,6	1,0	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	1,3	1,6
Fenêtres avec corps de chauffe en applique	1,0	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	0,6	0,8	0,6	0,8	1,0	1,3
Portes	1,3	1,6	1,3	1,6	1,0	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	1,3	1,6
Portes supérieures à 6 m2	1,7	2,0	1,7	2,0	1,4	1,6	1,4	1,6	1,0	1,2	1,0	1,2	1,7	2,0
Caissons de stores	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50
Preuve par les performances globales	Q _h < 100 % Q _{h,li}				Q _h < 80 % Q _{h,li}				Q _h < 60 % Q _{h,li}				Q _h < 125 % Q _{h,li}	

EN-VD-3, CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

Les installations techniques concernant la production d'énergie du chauffage et de la production de l'eau chaude sanitaire sont entièrement rénovées. L'installation existante du chauffage à mazout est assainie et remplacée par du bois.

CHAUFFAGE

- Nature du vecteur énergétique : bois (bûches)
- Production de chaleur avec poêle hydraulique centralisé (générateur)
- Sans complément solaire thermique
- Avec accumulation de chaleur et réseau hydraulique de distribution de chaleur
- Emission de chaleur hydraulique basse température par le sol
- Emission de chaleur hydraulique haute température par radiateurs

EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

- Production de l'ECS via le générateur de chaleur
- Avec complément électrique estival
- Sans complément solaire thermique
- Températures de l'ECS conforme au RLVEn
- Distribution de l'ECS avec tuyauterie isolées dans les locaux non chauffés

EN-VD-72, PART MINIMALE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

La part minimale d'énergies renouvelables pour les besoins en eau chaude sanitaire et en électricité est défini par la loi sur l'énergie (LVLne art.28a et b). Les dispenses prévues par la loi sont applicables pour le présent projet (RLVLne art.27 al.5 ; LVLne art.30b al.3). La part en énergie solaire peut provenir d'une action volontaire non obligatoire.

JUSTIFICATIF SIA380/1

Le justificatif comprend les éléments de construction avec les détails de leurs isolations. Leurs épaisseurs ou les types de matériaux peuvent être modifiés sous réserve d'être contrôlés et validés avant l'exécution. Il est impératif d'exécuter les travaux d'isolation en respectant les valeurs des coefficients de transmission thermique (valeur U) spécifiées pour chaque élément de l'enveloppe du bâtiment ou de ne pas dépasser la valeur limite des besoins de chaleur ($Q_{h,li}$) définie par la norme.

Ce dossier traite la partie thermique de l'ouvrage selon le concept architectural reçu du Maître de l'Ouvrage ou de son mandataire. La partie constructive (statique du bâtiment) ainsi que les détails relevant de l'étanchéité du bâtiment ne sont pas traités par le présent document ; à cet effet, des spécialistes seront mandatés sous la responsabilité du Maître de l'Ouvrage ou de la Direction des travaux.

Ph.Parisod / 06.06.2023

Justificatif des mesures énergétiques	EN-VD	
Pour bâtiments à construire/agrandissement et transformations/ changement d'affectation		

Commune : Ormont-Dessus

Parcelle : 6444

Projet/Objet : Transformations et réfections énergétiques d'un chalet d'habitation

Nature des travaux :

<u>Bâtiment à construire</u> ¹⁾	<u>Transformation</u> ³⁾
☐ Construction nouvelle	☐ Changement d'affectation ⁴⁾
☐ Agrandissement ²⁾	☐ Aménagement de combles et/ou du sous-sol sans modification du volume construit
☐ Surélévation	☒ Rénovation de l'enveloppe
☐ Aménagement d'un rural	
☐ Murs et dalles intérieurs évacués	

Maître de l'ouvrage	Nom : ELLES Laurent	Architecte	Nom : PARISOD Isaline	Responsable du projet énergétique	Nom : PARISOD Philippe
	Adresse : Chemin de la Lavanche		Adresse : iMoulet Architecture S		Adresse : ALPES technique sàrl
			Rue de la Gare 42		route du Suchet 8
	NPA, Lieu : 1864 Vers-l'Eglise		NPA, Lieu : 1865 Les Diablerets		NPA, Lieu : 1854 Leysin
	e-mail : info@elles-jardins.ch		e-mail : info@imoulet.ch		e-mail : info@alpestechnique.c
	Téléphone : 079 310 38 90		Téléphone : 079.359.58.18		Téléphone : 024.494.20.01

		A remplir par le responsable du projet énergétique		A remplir par le responsable communal		Objet de compétence
Eléments du justificatif de projet	Formulaire :	Nécessaire ⁸⁾		Annexé ⁹⁾		
		oui	non	oui	non	
Part minimale d'énergie renouvelable Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »		☐	☒	☐ EN-VD-72	☐	Communale
Enveloppe du bâtiment Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Justificatif : « Isolation - Performance globale »		☐ ☒	☒ ☐	☐ EN-VD-2a ☐ EN-VD-2b	☐ ☐	Communale
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		☒	☐	☐ EN-VD-3	☐	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		☐	☒	☐ EN-VD-4	☐	Cantonale
Installations de refroidissement et/ou humidification confort et process Justificatif : « Refroidissement / humidification »		☐	☒	☐ EN-VD-5	☐	Cantonale

	A remplir par le responsable du projet énergétique		A remplir par le responsable communal		Objet de compétence
Eléments du justificatif de projet	Nécessaire ⁸⁾		Annexé ⁹⁾		
	oui	non	oui	non	
Installations et bâtiments spéciaux					
Justificatif : « Locaux frigorifiques »	☐	☒	☐ EN-6	☐	Communale
Justificatif : « Serres artisanales ou agricoles»	☐	☒	☐ EN-7	☐	Cantonale
Justificatif : « Halles gonflables»	☐	☒	☐ EN-8	☐	Cantonale
Justificatif : « Installation de production d'électricité »	☐	☒	☐ EN-9	☐	Cantonale
Justificatif : « Chauffage de plein air»	☐	☒	☐ EN-VD-10	☐	Communale
Justificatif : « Piscines et jacuzzis extérieurs chauffés»	☐	☒	☐ EN-VD-11	☐	Cantonale
Justificatif : « Eclairage»	☐	☒	☐ EN-12	☐	Communale
Justificatif : « Ventilation/climatisation »	☐	☒	☐ EN-13	☐	Communale
Justificatif : « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs »	☐	☒	☐ EN-VD-15	☐	Cantonale
Demande de dérogation ☐ oui					Cantonale

Engagement : La construction sera réalisée conformément aux informations se trouvant dans les justificatifs ci-dessus.

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

LVLEne *Loi cantonale sur l'énergie du 16 mai 2006, révisée le 1^{er} juillet 2014*

Aides à l'application :

EN-X www.endk.ch
EN-VD-72 www.vd.ch/energie

EN-VD-72	Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable » Les bâtiments à construire et les extensions de bâtiments existant (surélévations, annexes, etc.) doivent respecter les critères suivants : <u>Chauffage :</u> Les besoins de chaleur à atteindre varient en fonction du mode de production de chaleur : • si celui-ci est totalement ou partiellement renouvelable, les besoins de chaleur à atteindre sont identiques à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 100\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 100\% U_{li}$) ; • si celui-ci est du gaz naturel, les besoins de chaleur à atteindre sont 20% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 80\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 80\% U_{li}$) ; • si celui-ci est du mazout ou du charbon, les besoins de chaleur à atteindre sont 40% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 60\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 60\% U_{li}$). Les chaudières bi-combustibles doivent respecter les exigences pour le vecteur fossile. Une nouvelle production de chaleur par un chauffage électrique direct n'est pas autorisée (article 30a de la loi sur l'énergie). <u>Eau chaude :</u> La production d'eau chaude sanitaire, dans des conditions normales d'utilisation, doit être couverte pour au moins 30% par l'une des sources d'énergie suivantes : • des capteurs solaires ; • un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur ; • du bois, à condition que la puissance nominale de la chaudière excède 70 kW, hors des zones soumises à immissions excessives. <u>Electricité :</u> Les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, doivent être couverts pour au moins 20% par une source renouvelable. <u>Refroidissement et/ou humidification :</u> La consommation d'électricité pour alimenter une nouvelle installation de confort, pour des besoins de refroidissement et/ou d'humidification, respectivement de déshumidification, doit être couverte au moins pour moitié par une énergie renouvelable ou, la nouvelle installation doit être alimentée à 100% par une source renouvelable (eaux de surface, eau de la nappe phréatique, etc.)	voir : LVLEne, art. 28a LVLEne, art. 28b LVLEne, art. 30b Aide EN-VD-72
EN-VD-2a	Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009. Pour les nouvelles constructions, le justificatif doit être apporté pour tous les éléments formant une enveloppe complètement fermée autour des zones chauffées ou refroidies. Lors de transformations ou de changements d'affectation, le justificatif ne concerne que les éléments touchés par ces travaux. Les conditions de justification par cette méthode sont celles fixées par la norme, à savoir qu'elle est toujours admise, sauf dans le cas de façades rideaux ou lorsque les vitrages ont un taux de transmission d'énergie globale inférieur à 0,3.	LVLEne, art. 28 Aide EN-2
EN-VD-2b	Justificatif : « Isolation - Performance globale » Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009. Pour les nouvelles constructions, le besoin de chaleur doit être justifié pour l'ensemble des zones chauffées ou refroidies. Lors de transformations ou de changements d'affectation, la performance globale doit concerner au minimum tous les locaux ayant des éléments touchés par la transformation ou le changement d'affectation. Stations climatiques : • Payerne si altitude < 800 m ; • La Chaux-de-Fonds si altitude >800 m et dans l'Arc jurassien ; • Adelboden si altitude >800 m et dans les Préalpes.	LVLEne, art. 28 Aide EN-2

EN-VD-3	Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire » Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau, transformé ou remplacé.	LVLEne, art. 28
EN-VD-4	Justificatif : « Installations de ventilation » Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau ou remplacé assurant le soufflage, la reprise et/ou le traitement de l'air.	LVLEne, art. 28 Aide EN-4
EN-VD-5	Justificatif : « Refroidissement / humidification » Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau ou remplacé assurant le refroidissement, l'humidification et/ou la déshumidification des locaux.	LVLEne, art. 28 Aide EN-5
EN-VD-6/7/8	Justificatif « Locaux frigorifiques/Serres artisanales ou agricoles/Halles gonflables » Le justificatif doit être apporté pour tous les nouveaux éléments et pour toutes les parties d'installation concernées par une transformation. Pour locaux frigorifiques: les renseignements concernant les éventuels rejets de chaleur de l'installation de production de froid sont à mentionner avec les installations de chauffage (voir EN-3).	LVLEne, art. 28 Aide EN-6 Aide EN-7 Aide EN-8
EN-VD-9	Justificatif : « Installation de production d'électricité » Le justificatif doit être apporté pour tous les nouveaux éléments et pour toutes les parties d'installation concernées par une transformation d'installation de production d'électricité utilisant des combustibles fossiles.	LVLEne, art. 18 Aide EN-9
EN-VD-10/11	Justificatif « Chauffage de plein air » / « Piscines et jacuzzis extérieurs chauffés » Le justificatif doit être apporté pour tous les éléments d'installation nouveaux, remplacés ou concernés par une transformation, ainsi que lors du remplacement du générateur de chaleur.	LVLEne, art. 28 Aide EN-10
EN-12/13	Justificatif : « Eclairage » / « Ventilation/climatisation » Selon la norme SIA 380/4 « L'énergie électrique dans le bâtiment », édition 2006. Habitat excepté, le justificatif doit être apporté pour tout bâtiment à construire, transformation ou changement d'affectation dont la surface de référence énergétique dépasse 1'000 m ² .	LVLEne, art. 28 Aide EN-12 Aide EN-13
EN-VD-15	Justificatif « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs » Le justificatif doit être apporté pour les nouveaux sites. Il doit comporter une étude analysant plusieurs variantes favorisant l'efficacité énergétique et la part d'énergie renouvelable.	LVLEne, art. 28c LVLEne, art. 28d

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

¹⁾ Bâtiments à construire : Toutes les nouvelles constructions destinées à être chauffées de manière active sont soumises à la loi sur l'énergie.

²⁾ Agrandissement : En cas de surélévation du bâtiment de constructions annexes ou de transformations conséquentes pouvant s'apparenter à une nouvelle construction, notamment lorsque les murs intérieurs et les dalles sont évacués, les exigences s'appliquant aux nouvelles constructions sont à respecter.

³⁾ Transformation : Un élément de construction ou des parties de bâtiments, notamment son enveloppe, sont dits « touché par les transformations » si des travaux plus importants qu'un simple rafraîchissement ou des réparations mineures sont entrepris. Sont notamment considérés comme « touché par les transformations » : Une nouvelle couverture de toiture ou sa rénovation ; La rénovation de façades (excepté des rénovations mineures ou de simple rafraîchissement de peinture) ; Le remplacement des fenêtres.

⁴⁾ Changement d'affectation : Du point de vue énergétique, un élément de construction ou partie de bâtiment sont considérés comme touchés par un changement d'affectation dès lors que leur température intérieure, définie pour des conditions normales d'utilisation, est modifiée.

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

⁷⁾ Le justificatif fait partie intégrante de la demande de permis, et son contrôle est du ressort de l'autorité d'octroi du permis de construire. Cette dernière ne peut délivrer un permis que lorsqu'elle a validé le justificatif.

⁸⁾ Nécessaire : Pour cette demande, le formulaire doit-il être rempli ?

⁹⁾ Annexe : Le formulaire nécessaire rempli est-il annexé ?

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-2b	Justificatif énergétique Isolation Performance globale Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 4666
 Objet : Transformations et réfections énergétiques d'un chalet d'habitation

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : ☒ oui ☐ non

Le calcul annexé est-il effectué à l'aide d'un programme certifié : ☒ oui ☐ non

Protections solaires

- ☒ Extérieures (Volets, stores)
☐ Intérieures
☐ Pas de protection (joindre calcul de la valeur g)

Refroidissement ☒ non
☐ oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A		
Catégorie d'ouvrage :	<u>II = habitat individuel</u>	SRE :	<u>147</u>	m ²	☒	☐	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)
Catégorie d'ouvrage :		SRE :		m ²	☐	☐	(S = chauffage au sol)
Catégorie d'ouvrage :		SRE :		m ²	☐	☐	(A = autre)
Total des surfaces :		SRE :	<u>147</u>	m ²	Altitude: <u>1162</u> m		

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Bois (bûches)

Performances globales : $Q_h < Q_{h,li}$
275 MJ/m² < 313 MJ/m²

Annexes

☒ Calcul de la SRE, enveloppe thermique
☒ Plans (1:100) avec désignation des éléments
☒ Justificatif thermique
☒ Check-list des ponts thermiques
 Autre : _____

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. :

Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

ALPES technique Sàrl

1854 Leysin

Philippe PARISOD

info@alpestechnique.ch

Leysin, le 06.06.2023

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 4666
 Objet : Transformations et réfections énergétiques d'un chalet d'habitation

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>neuve</u>	<u>Chaudière à bûches</u>	<u>15</u> kW	☒ Ch ☒ ECS
<u></u>	<u></u>	<u></u> kW	☐ Ch ☐ ECS
<u></u>	<u></u>	<u></u> kW	☐ Ch ☐ ECS

Surface de référence énergétique SRE 147 m² Dont neuf : 25,4 m²

Accumulateur de chaleur : ☐ non
☒ oui → isol. ① ☒ isolation d'usine (déclaration de conformité①)
☐ isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

① Sur demande, la déclaration de conformité (Ordonnance fédérale sur l'énergie, art 10) doit être fournie par le distributeur (fabricant, importateur). Projeteur/euses, installateur et contrôleurs doivent seulement sur demande indiquer le nom du fournisseur.

Distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire (article 32 RLVLEne)

Isolation des conduites y c.
 robinetterie et pompes, dans locaux non chauffés, à l'extérieur ou enterré : ☒ oui
☐ non, motif de dérogation : ↓

Dispositif d'émission de chaleur (article 33 RLVLEne)

Emission de chaleur uniquement dans les locaux isolés : ☒ oui
☐ non, motif de dérogation : ↓

Température de départ par dispositif d'émission de chaleur : ☒ radiateur / convecteur / aérochauffeur ☒ ≤ 50°C
☐ > 50°C, motif : ↓

☒ chauffage au sol ☒ ≤ 35°C
☐ > 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local : ☒ vanne thermostatique
☒ électronique avec sonde d'ambiance par local
☐ aucune, car chauffage au sol avec **température de départ max. ≤ 30°C** (justificatif à fournir)

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Objet de compétence communale
---	---	----------------	---

Production d'eau chaude sanitaire (ECS), (article 31 RLVLEne)

Accumulateur ECS : ☒ isolation d'usine (déclaration de conformité^①)
☐ isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

Température ECS $\leq 60^{\circ}\text{C}$: ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

Isolation de la distribution ECS selon
annexe 3 RLVLEne : ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

^① Sur demande, la déclaration de conformité (Ordonnance fédérale sur l'énergie, art 10) doit être fournie par le distributeur (fabricant, importateur). Projeteur/euses, installateur et contrôleurs doivent seulement sur demande indiquer le nom du fournisseur.

Décompte individuel des frais de chauffage et d'ECS (DIFC), (articles 41 à 44 RLVLEne) (Soumis dès 5 unités d'occupation)

Nombre d'unité d'occupation : 1

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : ☐ oui ☐ non ↓
☐ Puissance thermique spécifique $< 20\text{W/m}^2_{\text{SRE}}$
☐ Label Minergie P
☐ Demande de dérogation, motif : ↓

Résidence secondaire ☒ non ☐ oui ↓
☐ non soumis (art 48a RLVLEne)
☐ soumis → Réglage à distance d'au moins 2 niveaux de température
 ambiante par unité d'occupation :
☐ oui
☐ non, motif de dérogation ↓

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. :

Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

ALPES technique Sàrl

1854 Leysin

Philippe PARISOD

info@alpestechnique.ch

Leysin, le 06.06.2023

BATIMENT - EAU - ENERGIE

ALPES technique Sàrl

route du Suchet 8 - 1854 Leysin

info@alpestechnique.ch 024 494 00 01

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

Projet: *Chalet RF6444*

N° du dossier: 518

Emplacement du projet: Chemin de la Lavanche 10

EGID: 280134207

NPA: 1864

No parcelle:

Ville: Ormont-Dessus

Maître de l'ouvrage: ELLES Laurent

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse: 1864 Vers-l'Eglise

Tél.:

Fax:

E-Mail:

Auteur du projet:

iMoulet Architecture Sàrl

Collaborateur en charge du dossier:

PARISOD Isaline

Adresse: 1865 Les Diablerets

Tél.: 079.359.58.18

Fax:

E-Mail: info@imoulet.ch

Auteur du justificatif thermique:

ALPES technique Sàrl

Collaborateur en charge du dossier:

PARISOD Philippe, ing.HES

Adresse: 1854 Leysin

Tél.: 024.494.20.01

Fax:

E-Mail: info@alpestechnique.ch

Nature des travaux:

Nouvelle construction ☐

Transformation ☒

Extension ☐

Changement d'affectation ☐

Justification globale

Exigences d'après:

SIA 380/1 (éd. 2009) Transformation

Canton:

Vaud

Station climatique:

Adelboden

Ref:

SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) Ae :

147.1 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E :

2.24

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:

Fs :

0.7

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l :

111 m

Supplément pour régulation non performante

$\Delta\Theta_{i,g}$: 0 °C

Système :

régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

Q_{h,li}: 125 [%]

313 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_h:

274.8 [MJ/m²]

Exigence globale:

respectée ☒

non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS}:

50 [MJ/m²]

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet:

Date:

L'auteur du justificatif:

BATIMENT - EAU - ENERGIE

ALPES technique Sàrl

route du Suchet 8 - 1854 Leysin
info@alpestechnique.ch - 024 494 20 01

Date:

06.06.2023

1.a Surface de référence énergétique, volume net et valeur-limite/cible

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m²]	A_{th}/A_E	Vol. net [m³]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Type*
II Habitat individuel	Habitat individuel	147.1	2.237	274.9	312.7	A2
	Total	147.1	2.237	274.9	312.7	

Correction de $Q_{h,li}$ en fonction de la température moyenne annuelle θ_{ea} : 18.9 %

A1: Bâtiment neuf A2: Transformation
 A3: Adjonction à un bâtiment existant A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 II Habitat individuel

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
ETAGE	2.5	66.8	167
REZ	2.2	80.3	176.7
	Total	147.1	343.7

2. Surface de l'enveloppe

2.1 II Habitat individuel

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	87.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87.2	87.2
Façades	177.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	177.6	177.6
Plancher	0.0	80.3	64.2	0.0	0.0	0.0	80.3	64.2
Total	264.8	80.3	64.2	0.0	0.0	0.0	345.1	329.0

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 2.237$

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

3.1 II Habitat individuel

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	85.5	55.7	0.0	30.5	0.0	48.2	0.0	22.1	0.0	80.3	322.2
translucides et portes	1.7	2.1	0.0	3.3	0.0	8.8	0.0	6.9	0.0	0.0	22.9
total	87.2	57.8	0.0	33.8	0.0	57.0	0.0	29.0	0.0	80.3	345.1
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.02	0.04	0.00	0.10	0.00	0.15	0.00	0.24	0.00	0.00	0.07
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.81	0.95	0.00	0.75	0.00	0.71	0.00	0.75	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.98	0.96	0.00	0.95	0.00	0.94	0.00	0.97	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.97	1.00	0.00	0.94	0.00	0.96	0.00	0.98	0.00	----	---
F _s (F _{s1} . F _{s2} . F _{s3})	0.77	0.92	1.00	0.67	1.00	0.64	1.00	0.70	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 15.56 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	Il Habitat individuelle										0.0
2	Toiture E	A1	1	cat	19	E	0.17	1.00	35.4	6	17.9
3	Fenêtre de toiture 55x78	D1	2		19	E	1.67	1.00	0.4	1.4	4.3
4	Toiture O	A1	1	cat	19	O	0.17	1.00	50.0	8.5	25.3
5	Fenêtre de toiture 55x78.1	D1	2		19	O	1.67	1.00	0.4	1.4	4.3
6	Facade E	B1	1	cat	90	E	0.23	1.00	30.5	7	20.8
7	Fenêtre 65x89	D1	3		90	E	1.70	1.00	0.6	3	8.8
8	Porte-fenêtre 82x190	D1	1		90	E	1.57	1.00	1.6	2.4	7.3
9	Facade N	B1	1	cat	90	N	0.23	1.00	47.8	11	32.6
10	Fenêtre 60x78	D1	2		90	N	1.74	1.00	0.5	1.6	4.9
11	Fenêtre 80x150	D1	1		90	N	1.42	1.00	1.2	1.7	5.1
12	Facade O	B1	1	cat	90	O	0.23	1.00	22.1	5.1	15.1
13	Baie 220x210	D1	1		90	O	1.28	1.00	4.6	5.9	17.6
14	Fenêtre 90x61	D1	1		90	O	1.64	1.00	0.6	.9	2.7
15	Porte 90x193	E1	1	4	90	O	2.00	1.00	1.7	3.5	10.3
16	Facade S	B1	1	cat	90	S	0.23	1.00	48.2	11.1	32.9
17	Baie 136x70	D1	1		90	S	1.48	1.00	1.0	1.4	4.2
18	Fenêtre 54x65	D1	6		90	S	1.80	1.00	0.4	3.8	11.2
19	Fenêtre 65x89.1	D1	6		90	S	1.70	1.00	0.6	5.9	17.6

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
20	Porte-fenêtre 136x169	D1	1		90	S	1.44	1.00	2.3	3.3	9.9
21	Mur N	B1	1	cat	90	N	0.23	1.00	7.9	1.8	5.4
22	Plancher /caves non-chauffées	C2	1	cat	0		0.25	0.80	80.3	16.1	47.7

Tot.: 102.8 305.9

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	Fenêtre 65x89	3	0.58	1.74	90	E	47	1.7	1.1	1.42
2	Porte-fenêtre 82x190	1	1.56	1.56	90	E	34.1	1.57	1.1	1.42
3	Fenêtre 60x78	2	0.47	0.94	90	N	51	1.74	1.1	1.42
4	Fenêtre 80x150	1	1.2	1.2	90	N	28.5	1.42	1.1	1.42
5	Baie 220x210	1	4.62	4.62	90	O	21.1	1.28	1.1	1.42
6	Fenêtre 90x61	1	0.55	0.55	90	O	45.1	1.64	1.1	1.42
7	Baie 136x70	1	0.95	0.95	90	S	45.9	1.48	1.1	1.42
8	Fenêtre 54x65	6	0.35	2.1	90	S	56.7	1.8	1.1	1.42
9	Fenêtre 65x89.1	6	0.58	3.48	90	S	47	1.7	1.1	1.42
10	Porte-fenêtre 136x169	1	2.3	2.3	90	S	29.3	1.44	1.1	1.42
11	Fenêtre de toiture 55x78	2	0.43	0.86	19	E	43.6	1.67	1.1	1.65
12	Fenêtre de toiture 55x78.1	2	0.43	0.86	19	O	43.6	1.67	1.1	1.65

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	Fenêtre 65x89	E	0.55	0.65	0.745	0.935	0.934	5.1	8.8
2	Porte-fenêtre 82x190	E	0.55	0.68	0.745	0.97	0.946	5.9	7.3
3	Fenêtre 60x78	N	0.55	0.9	0.955	0.94	1	1.8	4.9
4	Fenêtre 80x150	N	0.55	0.93	0.955	0.97	1	3.5	5.1
5	Baie 220x210	O	0.55	0.71	0.745	0.973	0.979	7.3	17.6
6	Fenêtre 90x61	O	0.55	0.64	0.745	0.905	0.951	1.4	2.7
7	Baie 136x70	S	0.55	0.64	0.705	0.928	0.975	1.6	4.2
8	Fenêtre 54x65	S	0.55	0.61	0.705	0.924	0.942	6.8	11.2
9	Fenêtre 65x89.1	S	0.55	0.63	0.705	0.94	0.95	14.1	17.6
10	Porte-fenêtre 136x169	S	0.55	0.66	0.705	0.966	0.975	13.1	9.9
11	Fenêtre de toiture 55x78	E	0.61	0.77	0.81	0.976	0.973	5.3	4.3
12	Fenêtre de toiture 55x78.1	O	0.61	0.77	0.81	0.976	0.973	5.2	4.3

Tot.: 71.0 97.8

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	5_1_I1	Baie 136x70	1	L5	0.10	1.00	1.4	0.14	0.4
2	5_2_I1	Baie 136x70	1	L5	0.10	1.00	1.4	0.14	0.4
3	5_3_I1	Baie 136x70	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.4
4	5_1_I1	Baie 220x210	1	L5	0.10	1.00	4.2	0.42	1.2
5	5_2_I1	Baie 220x210	1	L5	0.10	1.00	2.2	0.22	0.7
6	5_3_I1	Baie 220x210	1	L5	0.09	1.00	2.2	0.20	0.6
7	5_1_I1	Fenêtre 54x65	6	L5	0.10	1.00	1.3	0.78	2.3
8	5_2_I1	Fenêtre 54x65	6	L5	0.10	1.00	0.5	0.32	1.0
9	5_3_I1	Fenêtre 54x65	6	L5	0.09	1.00	0.5	0.29	0.9
10	5_1_I1	Fenêtre 60x78	2	L5	0.10	1.00	1.6	0.31	0.9
11	5_2_I1	Fenêtre 60x78	2	L5	0.10	1.00	0.6	0.12	0.4
12	5_3_I1	Fenêtre 60x78	2	L5	0.09	1.00	0.6	0.11	0.3
13	5_1_I1	Fenêtre 65x89	3	L5	0.10	1.00	1.8	0.53	1.6
14	5_2_I1	Fenêtre 65x89	3	L5	0.10	1.00	0.7	0.20	0.6
15	5_3_I1	Fenêtre 65x89	3	L5	0.09	1.00	0.7	0.18	0.5
16	5_1_I1	Fenêtre 65x89.1	6	L5	0.10	1.00	1.8	1.07	3.2
17	5_2_I1	Fenêtre 65x89.1	6	L5	0.10	1.00	0.7	0.39	1.2
18	5_3_I1	Fenêtre 65x89.1	6	L5	0.09	1.00	0.7	0.35	1.0
19	5_1_I1	Fenêtre 80x150	1	L5	0.10	1.00	3.0	0.30	0.9
20	5_2_I1	Fenêtre 80x150	1	L5	0.10	1.00	0.8	0.08	0.2
21	5_3_I1	Fenêtre 80x150	1	L5	0.09	1.00	0.8	0.07	0.2
22	5_1_I1	Fenêtre 90x61	1	L5	0.10	1.00	1.2	0.12	0.4
23	5_2_I1	Fenêtre 90x61	1	L5	0.10	1.00	0.9	0.09	0.3
24	5_3_I1	Fenêtre 90x61	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.2
25	5_1_H4	Fenêtre de toiture 55x78	2	L5	0.13	1.00	1.6	0.41	1.2
26	5_2_H4	Fenêtre de toiture 55x78	2	L5	0.11	1.00	0.6	0.12	0.4
27	5_3_H4	Fenêtre de toiture 55x78	2	L5	0.14	1.00	0.6	0.15	0.5
28	5_1_H4	Fenêtre de toiture 55x78.1	2	L5	0.13	1.00	1.6	0.41	1.2
29	5_2_H4	Fenêtre de toiture 55x78.1	2	L5	0.11	1.00	0.6	0.12	0.4
30	5_3_H4	Fenêtre de toiture 55x78.1	2	L5	0.14	1.00	0.6	0.15	0.5
31	5_1_I1	Porte 90x193	1	L5	0.10	1.00	3.9	0.39	1.1
32	5_2_I3	Porte 90x193	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.2
33	5_3_I1	Porte 90x193	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.2
34	5_1_I1	Porte-fenêtre 136x169	1	L5	0.10	1.00	3.4	0.34	1.0
35	5_2_I1	Porte-fenêtre 136x169	1	L5	0.10	1.00	1.4	0.14	0.4
36	5_3_I1	Porte-fenêtre 136x169	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.4
37	5_1_I1	Porte-fenêtre 82x190	1	L5	0.10	1.00	3.8	0.38	1.1
38	5_2_I1	Porte-fenêtre 82x190	1	L5	0.10	1.00	0.8	0.08	0.2
39	5_3_I1	Porte-fenêtre 82x190	1	L5	0.09	1.00	0.8	0.07	0.2
40	3.2-I2 toiture E	Toiture E	1	L3	-0.08	1.00	7.5	-0.60	-1.8
41	3.2-I2 toiture O	Toiture O	1	L3	-0.08	1.00	7.5	-0.60	-1.8

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
Tot.:								8.47	25.2

Tot. L1: 0 W/K - 0 m Tot. L2: 0 W/K - 0 m Tot. L3: -1.2 W/K - 15 m

Tot. L5: 9.7 W/K - 95.7 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z. χ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
Tot.:								0.00 0.0

5. Données d'entrée spéciales (SIA380/1)

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta_{i,\gamma}$ pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ_h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
II Habitat individuelle	0.5	141	0.0		0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q_T [MJ/m²]	Q_V [MJ/m²]	Q_i [MJ/m²]	Q_s [MJ/m²]	η_g	Qh [MJ/m²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m²]
II Habitat individuelle	331.1	88	74.4	71	0.99	274.8	312.7	125	50
Total	331	88	74	71	---	275	313		50

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_g (Q_i + Q_s)$$

($Q_{h,li}$: SIA 380/1)

7. Bilan thermique mensuel

7. Bilan thermique mensuel

7.1 II Habitat individuelle

Bilan mensuel							
Mois	Q_T	Q_V	Apports de chaleur			η_g	Q_h
	[MJ/m ²]	[MJ/m ²]	Q_i	Q_s	Total		
			[MJ/m ²]	[MJ/m ²]	[MJ/m ²]		[MJ/m ²]
Janvier	43	11.4	6.3	4.6	10.9	1	43.5
Février	38.3	10.2	5.7	5.6	11.3	1	37.2
Mars	37.1	9.9	6.3	8.2	14.5	1	32.5
Avril	31.2	8.3	6.1	6.2	12.3	1	27.2
Mai	21.9	5.8	6.3	6.6	12.9	1	14.8
Juin	16.1	4.3	6.1	6.4	12.5	1	7.9
Juillet	11.8	3.1	6.3	6.8	13.1	1	2.3
Août	11.4	3	6.3	6.6	13	1	2
Septembre	18.7	5	6.1	5.9	12	1	11.6
Octobre	25.8	6.9	6.3	6.3	12.6	1	20
Novembre	35.3	9.4	6.1	4.2	10.3	1	34.4
Décembre	40.6	10.8	6.3	3.8	10.1	1	41.3
Total	331.1	88	74.4	71	145.4	-	274.8

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	Toiture E	Extérieur	A1	1	1	0.17	35.4		M1
2	Toiture O	Extérieur	A1	1	1	0.17	50.0		M1
3	Facade E	Extérieur	B1	1	1	0.23	30.5		M2
4	Facade N	Extérieur	B1	1	1	0.23	47.8		M2
5	Facade O	Extérieur	B1	1	1	0.23	22.1		M2
6	Facade S	Extérieur	B1	1	1	0.23	48.2		M2
7	Mur N	Extérieur	B1	1	1	0.23	7.9		M3
8	Plancher /caves non-chauffées	Non chauffé	C2	1	0.8	0.25	80.3		M4
9	Baie 136x70	Extérieur	D1	1	1	1.48	1.0		F3
10	Baie 220x210	Extérieur	D1	1	1	1.28	4.6		F3
11	Fenêtre 54x65	Extérieur	D1	6	1	1.80	0.4		F2
12	Fenêtre 60x78	Extérieur	D1	2	1	1.74	0.5		F2
13	Fenêtre 65x89	Extérieur	D1	3	1	1.70	0.6		F2
14	Fenêtre 65x89.1	Extérieur	D1	6	1	1.70	0.6		F2
15	Fenêtre 80x150	Extérieur	D1	1	1	1.42	1.2		F2
16	Fenêtre 90x61	Extérieur	D1	1	1	1.64	0.6		F2
17	Fenêtre de toiture 55x78	Extérieur	D1	2	1	1.67	0.4		F1
18	Fenêtre de toiture 55x78.1	Extérieur	D1	2	1	1.67	0.4		F1
19	Porte-fenêtre 136x169	Extérieur	D1	1	1	1.44	2.3		F2
20	Porte-fenêtre 82x190	Extérieur	D1	1	1	1.57	1.6		F2
21	Porte 90x193	Extérieur	E1	1	1	2.00	1.7		

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	5_1_I1	Baie 136x70	L5	0.10	1.00	1.4	0.14
2	5_2_I1	Baie 136x70	L5	0.10	1.00	1.4	0.14
3	5_3_I1	Baie 136x70	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
4	5_1_I1	Baie 220x210	L5	0.10	1.00	4.2	0.42
5	5_2_I1	Baie 220x210	L5	0.10	1.00	2.2	0.22
6	5_3_I1	Baie 220x210	L5	0.09	1.00	2.2	0.20
7	5_1_I1	Fenêtre 54x65	L5	0.10	1.00	1.3	0.78
8	5_2_I1	Fenêtre 54x65	L5	0.10	1.00	0.5	0.32
9	5_3_I1	Fenêtre 54x65	L5	0.09	1.00	0.5	0.29
10	5_1_I1	Fenêtre 60x78	L5	0.10	1.00	1.6	0.31
11	5_2_I1	Fenêtre 60x78	L5	0.10	1.00	0.6	0.12
12	5_3_I1	Fenêtre 60x78	L5	0.09	1.00	0.6	0.11
13	5_1_I1	Fenêtre 65x89	L5	0.10	1.00	1.8	0.53
14	5_2_I1	Fenêtre 65x89	L5	0.10	1.00	0.7	0.20
15	5_3_I1	Fenêtre 65x89	L5	0.09	1.00	0.7	0.18
16	5_1_I1	Fenêtre 65x89.1	L5	0.10	1.00	1.8	1.07
17	5_2_I1	Fenêtre 65x89.1	L5	0.10	1.00	0.7	0.39
18	5_3_I1	Fenêtre 65x89.1	L5	0.09	1.00	0.7	0.35

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
19	5_1_I1	Fenêtre 80x150	L5	0.10	1.00	3.0	0.30
20	5_2_I1	Fenêtre 80x150	L5	0.10	1.00	0.8	0.08
21	5_3_I1	Fenêtre 80x150	L5	0.09	1.00	0.8	0.07
22	5_1_I1	Fenêtre 90x61	L5	0.10	1.00	1.2	0.12
23	5_2_I1	Fenêtre 90x61	L5	0.10	1.00	0.9	0.09
24	5_3_I1	Fenêtre 90x61	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
25	5_1_H4	Fenêtre de toiture 55x78	L5	0.13	1.00	1.6	0.41
26	5_2_H4	Fenêtre de toiture 55x78	L5	0.11	1.00	0.6	0.12
27	5_3_H4	Fenêtre de toiture 55x78	L5	0.14	1.00	0.6	0.15
28	5_1_H4	Fenêtre de toiture 55x78.1	L5	0.13	1.00	1.6	0.41
29	5_2_H4	Fenêtre de toiture 55x78.1	L5	0.11	1.00	0.6	0.12
30	5_3_H4	Fenêtre de toiture 55x78.1	L5	0.14	1.00	0.6	0.15
31	5_1_I1	Porte 90x193	L5	0.10	1.00	3.9	0.39
32	5_2_I3	Porte 90x193	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
33	5_3_I1	Porte 90x193	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
34	5_1_I1	Porte-fenêtre 136x169	L5	0.10	1.00	3.4	0.34
35	5_2_I1	Porte-fenêtre 136x169	L5	0.10	1.00	1.4	0.14
36	5_3_I1	Porte-fenêtre 136x169	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
37	5_1_I1	Porte-fenêtre 82x190	L5	0.10	1.00	3.8	0.38
38	5_2_I1	Porte-fenêtre 82x190	L5	0.10	1.00	0.8	0.08
39	5_3_I1	Porte-fenêtre 82x190	L5	0.09	1.00	0.8	0.07
40	3.2-I2 toiture E	Toiture E	L3	-0.08	1.00	7.5	-0.60
41	3.2-I2 toiture O	Toiture O	L3	-0.08	1.00	7.5	-0.60

Ponts thermiques ponctuels

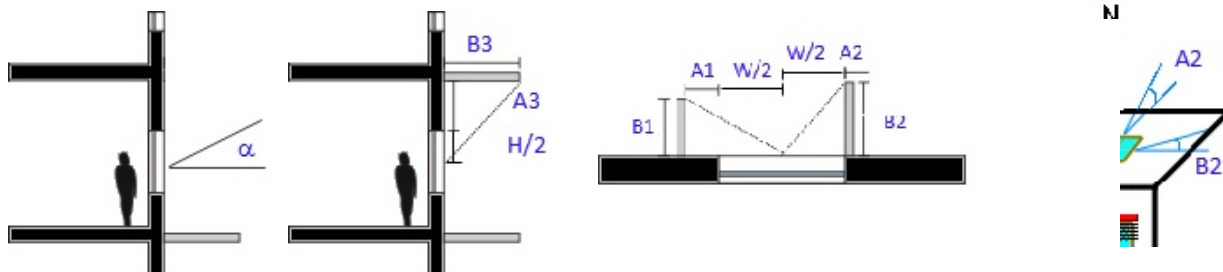
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	$b.z.\chi$ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Fenêtre 65x89	3	0.6	1.7	90	E	3.76	47		F2
2	Porte-fenêtre 82x190	1	1.6	1.57	90	E	8.14	34		F2
3	Fenêtre 60x78	2	0.5	1.74	90	N	3.22	51		F2
4	Fenêtre 80x150	1	1.2	1.42	90	N	3.96	28		F2
5	Baie 220x210	1	4.6	1.28	90	O	7.64	21		F3
6	Fenêtre 90x61	1	0.6	1.64	90	O	3.14	45		F2
7	Baie 136x70	1	1.0	1.48	90	S	3.16	46		F3
8	Fenêtre 54x65	6	0.4	1.8	90	S	2.58	57		F2
9	Fenêtre 65x89.1	6	0.6	1.7	90	S	3.76	47		F2
10	Porte-fenêtre 136x169	1	2.3	1.44	90	S	8.14	29		F2
11	Fenêtre de toiture 55x78	2	0.4	1.67	19	E	2.02	44		F1
12	Fenêtre de toiture 55x78.1	2	0.4	1.67	19	O	2.02	44		F1

Fenêtres et portes-fenêtres

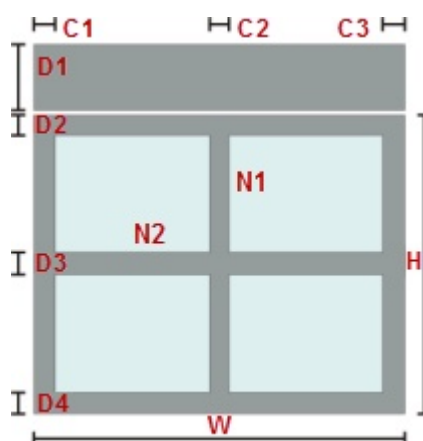
n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fenêtre 65x89	0.65	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.75	0.94	0.93	0
2	Porte-fenêtre 82x190	0.68	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.75	0.97	0.95	0
3	Fenêtre 60x78	0.9	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.96	0.94	1	0
4	Fenêtre 80x150	0.93	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.96	0.97	1	0
5	Baie 220x210	0.71	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.75	0.97	0.98	0.6
6	Fenêtre 90x61	0.64	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.75	0.91	0.95	0
7	Baie 136x70	0.64	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.71	0.93	0.98	0.6
8	Fenêtre 54x65	0.61	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.71	0.92	0.94	0
9	Fenêtre 65x89.1	0.63	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.71	0.94	0.95	0
10	Porte-fenêtre 136x169	0.66	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.71	0.97	0.98	0
11	Fenêtre de toiture 55x78	0.77	0	0.1	0	0.1	0	0.1	20	0.81	0.98	0.97	0
12	Fenêtre de toiture 55x78.1	0.77	0	0.1	0	0.1	0	0.1	20	0.81	0.98	0.97	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Fenêtre de toiture 55x78	56.4	78.0	55	8	0	8	0	8	0	8	0	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
2	Fenêtre de toiture 55x78.1	56.4	78.0	55	8	0	8	0	8	0	8	0	0
3	Fenêtre 65x89	53	89.0	65	8	7	8	0	8	0	8	1	0
4	Porte-fenêtre 82x190	65.9	190.0	82	8	7	8	0	8	0	8	1	0
5	Fenêtre 60x78	49	78.0	60	8	7	8	0	8	0	8	1	0
6	Fenêtre 80x150	71.5	150.0	80	8	0	8	0	8	0	8	0	0
7	Baie 220x210	78.9	210.0	220	12	0	12	0	12	0	12	0	0
8	Fenêtre 90x61	54.9	61.0	90	8	7	8	0	8	0	8	1	0
9	Baie 136x70	54.1	70.0	136	12	0	12	0	12	0	12	0	0
10	Fenêtre 54x65	43.3	65.0	54	8	7	8	0	8	0	8	1	0
11	Fenêtre 65x89.1	53	89.0	65	8	7	8	0	8	0	8	1	0
12	Porte-fenêtre 136x169	70.7	169.0	136	10	7	10	0	10	0	10	1	0



Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M1 - 280134207 - toiture (projet rénovation 2023)

Utilisation:

Toiture/plafond

Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (1999)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]
k1¹ : 30.1

Cm 10cm (24h): 37.1

Cm 3cm (2h): 29.8

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 455

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Valeur U

Statique

0.1743 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.082 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 91%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143
2 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.5	1875	0.2	375000	920	0.389	0.025
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc PARA	10	0.1	0.034	1	85	0.23	2.941
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc PARA	10	0.1	0.034	1	85	0.23	2.941
5 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
6 CEN 2008 : Etanchéité CEN	0.3	63	0.23	21000	1500	0.417	0.013
7 CEN : Lame d'air	6	0.01	0.385	1	1.23	0.278	0.117
8 CEN : Tuiles ciment	2	1	1.5	50	2100	0.278	0.01
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.59

frsi = 0.957 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique					Matrice de transfert			
Statique		0.152 [W/m²K]			Module		Déphasage	
Dynamique (U24)		0.09 [W/m²K]			Z11	22.95 [-]	12.37 [h]	
Déphasage		0h/24h:	15.61 [h]	-12h/+12h:	-8.39 [h]	Z21	102.82 [W/m²K]	4.76 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.		23 [-]	Facteur d'amortissement		0.594 [-]	Z12	11.1 [m²K/W]	20.39 [h]
						Z22	49.75 [-]	12.78 [h]
Capacité thermique surfacique					Admittances thermiques		Déphasage	
k1¹	Intérieur	29.68 [kJ/m²K]			Face interne	2.07 [W/m²K]	3.97 [h]	
k2¹	Extérieur	62.86 [kJ/m²K]			Face externe	4.48 [W/m²K]	4.39 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Section 2 (Proportion de cette section 9%, Décalage de cette section)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	14	9.8	0.14	70	520	0.611	1
2 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.5	1875	0.2	375000	920	0.389	0.025
3 CEN : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.538
4 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
5 CEN 2008 : Etanchéité CEN	0.3	63	0.23	21000	1500	0.417	0.013
6 CEN : Bois de construction typique CEN	6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462
7 CEN : Tuiles ciment	2	1	1.5	50	2100	0.278	0.013
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.429

frsi = 0.957 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique					Matrice de transfert		
Statique	0.292	[W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.004	[W/m²K]			Z11	601.38 [-]	3.07 [h]
Déphasage	0h/24h: 23.03 [h]		-12h/+12h: -0.97 [h]		Z21	2 862.17 [W/m²K]	18.82 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	601.4 [-]				Z12	238.17 [m²K/W]	12.97 [h]
Facteur d'amortissement	0.014 [-]				Z22	1 133.53 [-]	4.72 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage	
k1¹	Intérieur	34.68	[kJ/m²K]	Face interne	2.53 [W/m²K]	2.1 [h]	
k2¹	Extérieur	65.43	[kJ/m²K]	Face externe	4.76 [W/m²K]	3.75 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M2 - 280134207 - madrier (rénovation min.)

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
47.76 m ²	-	30.5 m ²	-	48.17 m ²	-	22.1 m ²	-

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k₁¹ : 25.2
Cm 10cm (24h): 27.7
Cm 3cm (2h): 22.4

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 297

Valeur U

Statique

0.2255 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.057 [W/m²K]Rsi: 0.13 [m²K/W]Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 93%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.9	1.33	0.14	70	520	0.611	0.136
2 CEN : Lame d'air	3.5	0.01	0.2	1	1.23	0.278	0.175
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.3	1125	0.2	375000	920	0.389	0.015
4 Project : Panneau isolant Flumroc 1	10	0.1	0.035	1	38	0.23	2.857
5 CEN : Bois de construction typique CEN	14	16.8	0.13	120	500	0.444	1.077
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]						dR	0
						RT	4.429

frsi = 0.925 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.226	[W/m ² K]		Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.059	[W/m ² K]		Z11	29.27 [-]	14.28 [h]
Déphasage	0h/24h:	13.86 [h]	-12h/+12h: -10.14 [h]	Z21	75.34 [W/m ² K]	4.93 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	29.3 [-]			Z12	17.04 [m ² K/W]	22.14 [h]
Facteur d'amortissement	0.26 [-]			Z22	43.88 [-]	12.79 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k ₁ ¹	Intérieur	24.29	[kJ/m ² K]	Face interne	1.72 [W/m ² K]	4.14 [h]
k ₂ ¹	Extérieur	36.2	[kJ/m ² K]	Face externe	2.58 [W/m ² K]	2.65 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitréesSection 2 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.9	1.33	0.14	70	520	0.611	0.136
2 CEN : Bois de construction typique CEN	3.5	4.2	0.13	120	500	0.444	0.269
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.3	1125	0.2	375000	920	0.389	0.015
4 Project : Panneau isolant Flumroc 1	10	0.1	0.035	1	38	0.23	2.857
5 CEN : Bois de construction typique CEN	14	16.8	0.13	120	500	0.444	1.077
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.524

frsi = 0.925 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique					Matrice de transfert		
Statique	0.221	[W/m²K]				Module	Déphasage
Dynamique (U24)	0.043	[W/m²K]			Z11	59.49 [-]	15.31 [h]
Déphasage	0h/24h:	11.71 [h]	-12h/+12h:	-12.29 [h]	Z21	153.19 [W/m²K]	5.96 [h]
					Z12	22.99 [m²K/W]	0.29 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	59.5 [-]		Facteur d'amortissement	0.197 [-]	Z22	59.2 [-]	14.94 [h]
Capacité thermique surfacique					Admittances thermiques		
k1¹	Intérieur	35.97	[kJ/m²K]		Face interne	2.59 [W/m²K]	3.02 [h]
k2¹	Extérieur	35.84	[kJ/m²K]		Face externe	2.57 [W/m²K]	2.65 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M3 - 280134207 - mur (projet rénovation 2023)

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
7.9 m²	-	-	-	-	-	-	-

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : 22.7
Cm 10cm (24h): 24.4
Cm 3cm (2h): 21.7

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 600

Valeur U

Statique

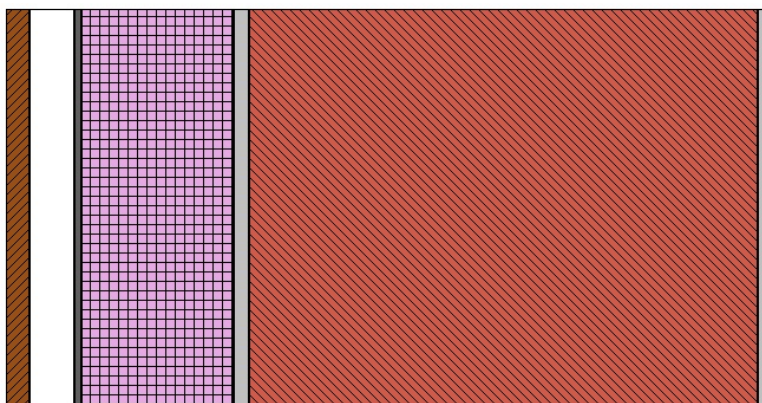
0.2251 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.009 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.9	1.33	0.14	70	520	0.611	0.136
2 CEN : Lame d'air	3.5	0.01	0.2	1	1.23	0.278	0.175
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	920	0.389	0.01
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	12	0.12	0.035	1	38	0.23	3.429
5 Fixit AG : 764 Crépi à la truelle	1.2	0.12	0.8	10	1200	0.28	0.015
6 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1600 kg/m³	40	6.8	0.81	17	1600	0.29	0.494
7 Fixit AG : 764 Crépi à la truelle	1.2	0.12	0.8	10	1200	0.28	0.015
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							4.443

frsi = 0.925 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique					Matrice de transfert		
Statique		0.225	[W/m²K]		Module		Déphasage
Dynamique (U24)		0.009	[W/m²K]		Z11	175.94 [-]	21.02 [h]
Déphasage	0h/24h:	7.23	[h]	-12h/+12h:	Z21	1 296.44 [W/m²K]	11.14 [h]
					Z12	105.97 [m²K/W]	4.77 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	175.9	[-]	Facteur d'amortissement	0.042	Z22	780.87 [-]	18.89 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques			Déphasage
k1 ¹	Intérieur	22.74	[kJ/m²K]	Face interne	1.66	[W/m²K]	4.25 [h]
k2 ¹	Extérieur	101.29	[kJ/m²K]	Face externe	7.37	[W/m²K]	2.13 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M4 - 280134207 - plancher (projet rénovation 2023)

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

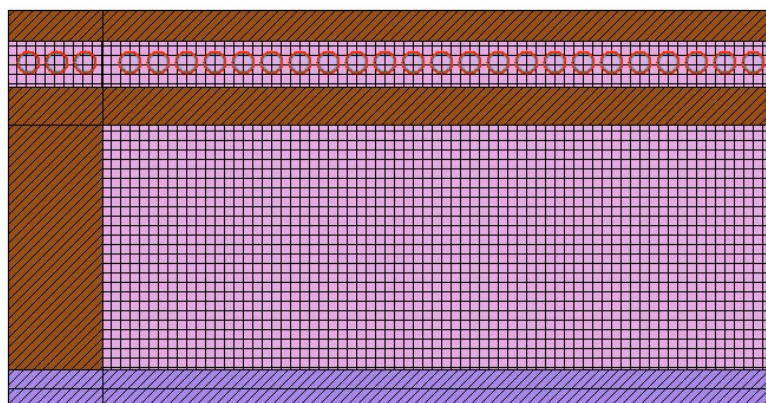
k1¹ : 34.7
Cm 10cm (24h): 39.6
Cm 3cm (2h): 39.6

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 260

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Extérieur

Valeur U

Statique

0.2518 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.04 [W/m²K]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 88%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 Project : Parquet collé	2	1.4	0	70	900	0.611	0
2 Project : swissporEPS 30	3	1.8	0	60	30	0.39	0
3 Project : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	2.5	1.75	0.13	70	600	0.6	0.192
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc PARA	16	0.16	0.034	1	85	0.23	4.706
5 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
6 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5.106

frsi = 0.921 [-], frsi,min,cond = 0.597 [-], frsi,min,moist = 0.774 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.196	[W/m²K]		Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.043	[W/m²K]		Z11	58.64 [-]	13.9 [h]
Déphasage	0h/24h: 13.39 [h]	-12h/+12h: -10.61 [h]		Z21	133.77 [W/m²K]	6.08 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	58.6 [-]	Facteur d'amortissement	0.218 [-]	Z12	23.46 [m²K/W]	22.61 [h]
				Z22	53.52 [-]	14.78 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques	Déphasage	
k1 ¹ Intérieur	34.89	[kJ/m²K]		Face interne	2.5 [W/m²K]	3.29 [h]
k2 ¹ Extérieur	31.81	[kJ/m²K]		Face externe	2.28 [W/m²K]	4.17 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Section 2 (Proportion de cette section 12%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 Project : Parquet collé	2	1.4	0	70	900	0.611	0
2 Swisspor AG : swissporEPS 30	3	1.8	0	60	30	0.39	0
3 Project : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	2.5	1.75	0.13	70	600	0.6	0.192
4 Project : Bois de construction typique CEN	16	19.2	0.13	120	500	0.444	1.231
5 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
6 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	1.631

frsi = 0.921 [-], frsi,min,cond = 0.597 [-], frsi,min,moist = 0.774 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique					Matrice de transfert		
Statique	0.613	[W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.041	[W/m²K]			Z11	58.68 [-]	17.74 [h]
Déphasage	0h/24h:	9.59 [h]	-12h/+12h:	-14.41 [h]	Z21	174.03 [W/m²K]	8.28 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	58.7 [-]		Facteur d'amortissement	0.067 [-]	Z12	24.18 [m²K/W]	2.41 [h]
					Z22	71.69 [-]	16.95 [h]
Capacité thermique surfacique					Admittances thermiques		
k1¹	Intérieur	33.42	[kJ/m²K]		Face interne	2.43 [W/m²K]	3.33 [h]
k2¹	Extérieur	40.93	[kJ/m²K]		Face externe	2.97 [W/m²K]	2.54 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Double selectif 4/16/4 Krypton				Lesosai	EN673/EN410
Gp [-]	0.61	U vitrage W/m²K	1.1		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.65	Coeff.linéique W/mK	0.07
----------	------	-----------------------	------	---------------------	------

- (F2)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
2-IV-IR				SIA380/1	EN673/EN410
Gp [-]	0.55	U vitrage W/m²K	1.1		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.42	Coeff.linéique W/mK	0.07
----------	------	-----------------------	------	---------------------	------

- (F3)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
2-IV-IR				SIA380/1	EN673/EN410
Gp [-]	0.55	U vitrage W/m²K	1.1		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.42	Coeff.linéique W/mK	0.07
----------	------	-----------------------	------	---------------------	------

Commune/objet 1864 Ormont-Dessus - Chalet RF6444
(Description et adresse) Chemin de la Lavanche 10

Auteur du Projet: PARISOD Isaline - iMoullet Architecture Sàrl
(Nom et adresse) 1865 Les Diablerets

Lieu, date, signature

Justificatif des ponts thermiques pour:

- ☐ Performances ponctuelles
- ☐ procédure simplifiée
 - ☐ procédure normale

☒ Performance globale

Version du rapport produite par le logiciel Lesosai (www.lesosai.com)

- ☐ Tous les ponts thermiques sont extraits du catalogues de l'OFEN

Lesosai 2023.0 (build 1804)

ALPES technique Sàrl

Imprimé le: 06.06.2023 08:24:21

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

☐ 3.1 Toiture plate avec avant-toit

☐ 1.2 Toiture plate avec avant-toit

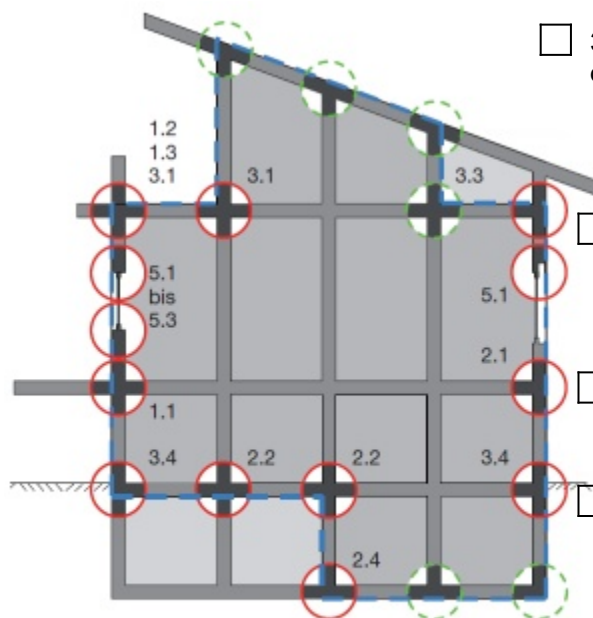
☐ 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

☐ 3.1 Toiture plate avec bord de toiture

☒ 5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre

☐ 1.1 Dalle de balcon

☐ 3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



☐ 3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles

☐ 5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store

☐ 2.1 Dalle d'étage

☐ 3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

☐ 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

☐ 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol entre chauffé/non chauffé

☐ 2.4 Jonction de mur au sous-sol

Vue en plan

☐ 2.4 Jonction de murs au sous-sol



☐ 2.4 Jonction de murs au sous-sol

☐ 2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs

☐ 2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment



Détail du raccord avec indications supplémentaires



Négligeable en cas d'exécution selon les règles de l'art

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	3.2-I2 3.2-I2 toiture O	1	L3	0.25	0.17	-0.08	1.00	7.5	-0.6	✖
	Valeurs par défaut									
2	3.2-I2 3.2-I2 toiture E	1	L3	0.25	0.17	-0.08	1.00	7.5	-0.6	✖
	Valeurs par défaut									
3	5_2_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	2.2	0.22	✖
	Valeurs par défaut									
4	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	1.4	0.122	✖
	Valeurs par défaut									
5	5_3_I1	2	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.6	0.108	✖
	Valeurs par défaut									
6	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	4.2	0.42	✖
	Valeurs par défaut									
7	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	2.2	0.198	✖
	Valeurs par défaut									
8	5_2_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.9	0.09	✖
	Valeurs par défaut									
9	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.2	0.122	✖
	Valeurs par défaut									
10	5_1_I1	2	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.6	0.312	✖
	Valeurs par défaut									
11	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.8	0.072	✖
	Valeurs par défaut									
12	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	✖
	Valeurs par défaut									
13	5_3_H4	2	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	0.6	0.154	✖
	Valeurs par défaut									
14	5_2_H4	2	L5	0.17	0.00	0.11	1.00	0.6	0.121	✖
	Valeurs par défaut									
15	5_2_I1	2	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.6	0.12	✖
	Valeurs par défaut									
16	5_1_H4	2	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	1.6	0.406	✖
	Valeurs par défaut									
17	5_2_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.8	0.08	✖
	Valeurs par défaut									
18	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	3.0	0.3	✖
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_3_H4	2	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	0.6	0.154	✕
	Valeurs par défaut									
20	5_1_H4	2	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	1.6	0.406	✕
	Valeurs par défaut									
21	5_2_I3	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	✕
	Valeurs par défaut									
22	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	✕
	Valeurs par défaut									
23	5_1_I1	6	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.8	1.068	✕
	Valeurs par défaut									
24	5_3_I1	6	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.7	0.351	✕
	Valeurs par défaut									
25	5_2_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.4	0.136	✕
	Valeurs par défaut									
26	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	3.4	0.338	✕
	Valeurs par défaut									
27	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	1.4	0.122	✕
	Valeurs par défaut									
28	5_2_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.4	0.136	✕
	Valeurs par défaut									
29	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.4	0.14	✕
	Valeurs par défaut									
30	5_2_I1	6	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.7	0.39	✕
	Valeurs par défaut									
31	5_3_I1	6	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.5	0.292	✕
	Valeurs par défaut									
32	5_1_I1	6	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.3	0.78	✕
	Valeurs par défaut									
33	5_2_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.8	0.082	✕
	Valeurs par défaut									
34	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	3.8	0.38	✕
	Valeurs par défaut									
35	5_3_I1	1	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.8	0.074	✕
	Valeurs par défaut									
36	5_2_I1	3	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.7	0.195	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_1_I1	3	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	1.8	0.534	☒
	Valeurs par défaut									
38	5_3_I1	3	L5	0.23	0.00	0.09	1.00	0.7	0.176	☒
	Valeurs par défaut									
39	5_2_I1	6	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	0.5	0.324	☒
	Valeurs par défaut									
40	5_1_I1	1	L5	0.23	0.00	0.10	1.00	3.9	0.386	☒
	Valeurs par défaut									
41	5_2_H4	2	L5	0.17	0.00	0.11	1.00	0.6	0.121	☒
	Valeurs par défaut									
Tot.:									8.4719	

U env: Valeur U de l'élément qui contient le pont thermique

U ant: Si catalogue des ponts thermiques valeur U de l'élément adjacent



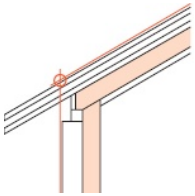
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

L1: dalle de balcon, avant-toit, etc. L2: liaison entre éléments d'enveloppe massifs

L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store

L5: appui de fenêtre contre mur (embrasure, tablette, linteau)

Ponts thermiques linéaires

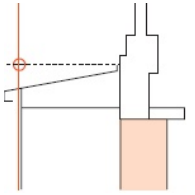


3_2_I2

Raccord au bas d'une toiture en pente, Isolation entre chevrons, Façade isolation intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 1, 2

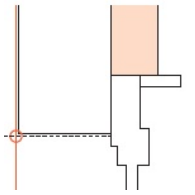


5_2_I1

Allège de fenêtre, Pose en applique côté intérieur, tablette métallique

Numéros des ponts thermiques associés :

no 3, 8, 15, 17, 25, 28, 30, 33, 36, 39

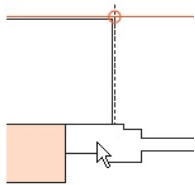


5_3_I1

Linteau de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

Numéros des ponts thermiques associés :

no 4, 5, 7, 11, 12, 22, 24, 27, 31, 35, 38

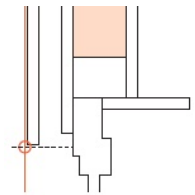


5_1_I1

Embrasure de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

Numéros des ponts thermiques associés :

no 6, 9, 10, 18, 23, 26, 29, 32, 34, 37, 40

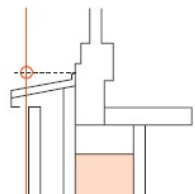


5_3_H4

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 13, 19

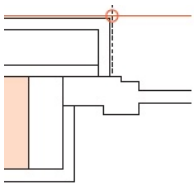


5_2_H4

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 14, 41

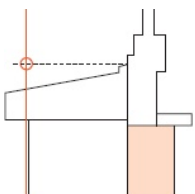


5_1_H4

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 16, 20



5_2_I3

Allège de fenêtre, Pose en applique côté intérieur, tablette en pierre artificielle

Numéros des ponts thermiques associés :

no 21

Justificatif

Projet: *Chalet RF6444*

N° du dossier: 518

Chemin de la Lavanche 10

EGID: 280134207

1864 Ormont-Dessus

Station Adelboden

Canton:

Vaud

climatique:

Maître de l'ouvrage:

ELLES Laurent

Adresse:

1864 Vers-l'Eglise

Auteur du projet:

iMoulet Architecture Sàrl

Adresse:

1865 Les Diablerets

Auteur du justificatif thermique:

ALPES technique Sàrl

Adresse:

1854 Leysin

Etude thermique:

Logiciel Lesosai v.2023.0 (build 1804)

Imprimé le: 06.06.2023 08:24:21

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage**312.7 [MJ/m²]****Besoins de chaleur pour le chauffage du projet****274.8 [MJ/m²]****Exigence globale:****respectée**

Surface de référence énergétique (SRE) Ae :

147.1 [m²]

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 110.70 [m]

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ww} : 50 [MJ/m²]

Bâtiment avec chauffage par sol non

Température de dimensionnement $\Theta_{h, max}$: 0 °CSupplément pour régulation non performante $\Delta\Theta_{i,g}$:

0 °C

Système : régulation par pièce

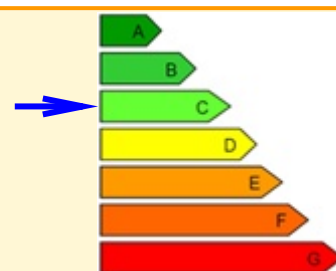
Calcul SIA2031 (Informatif)

Combustible: Bois en bûches

2552 kg

CO₂:

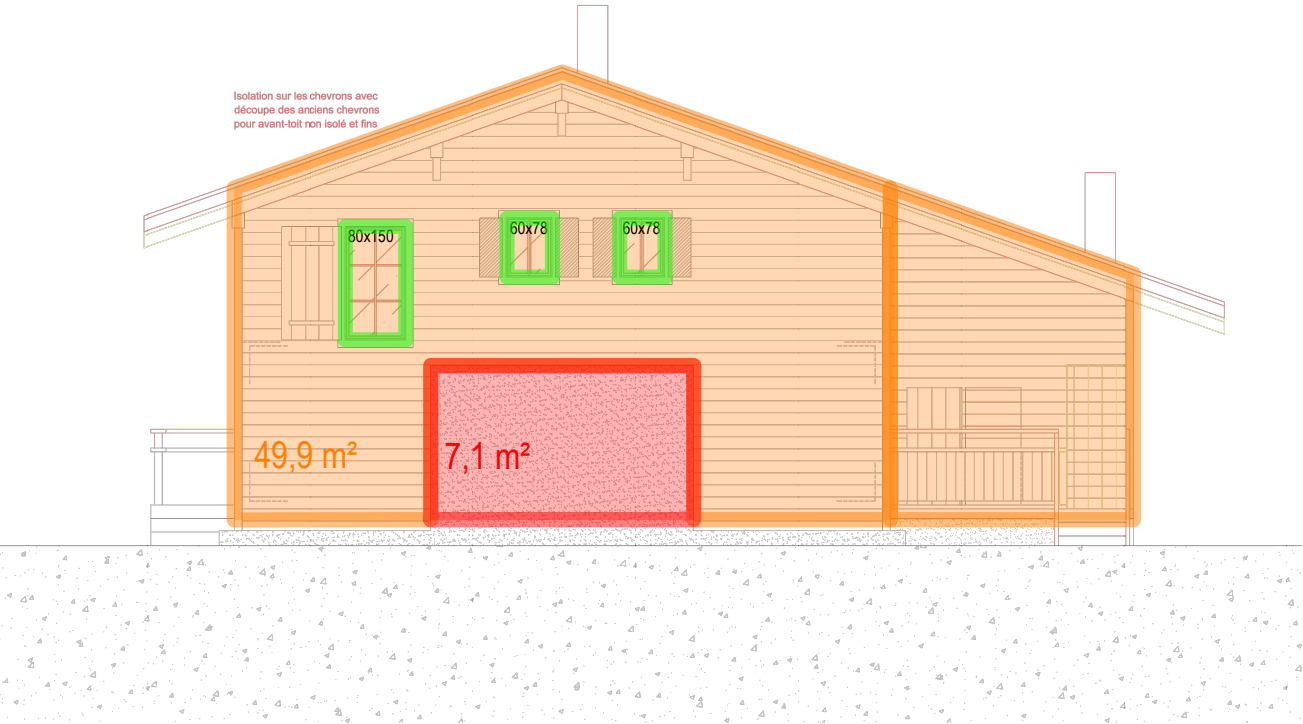
154 kg



Zone thermique	Q_T [MJ/m²]	Q_V [MJ/m²]	Q_i [MJ/m²]	Q_s [MJ/m²]	η_g	Q_h [MJ/m²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m²]
II Habitat individuelle	331.1	88	74.4	71	0.99	274.8	312.7	125	50

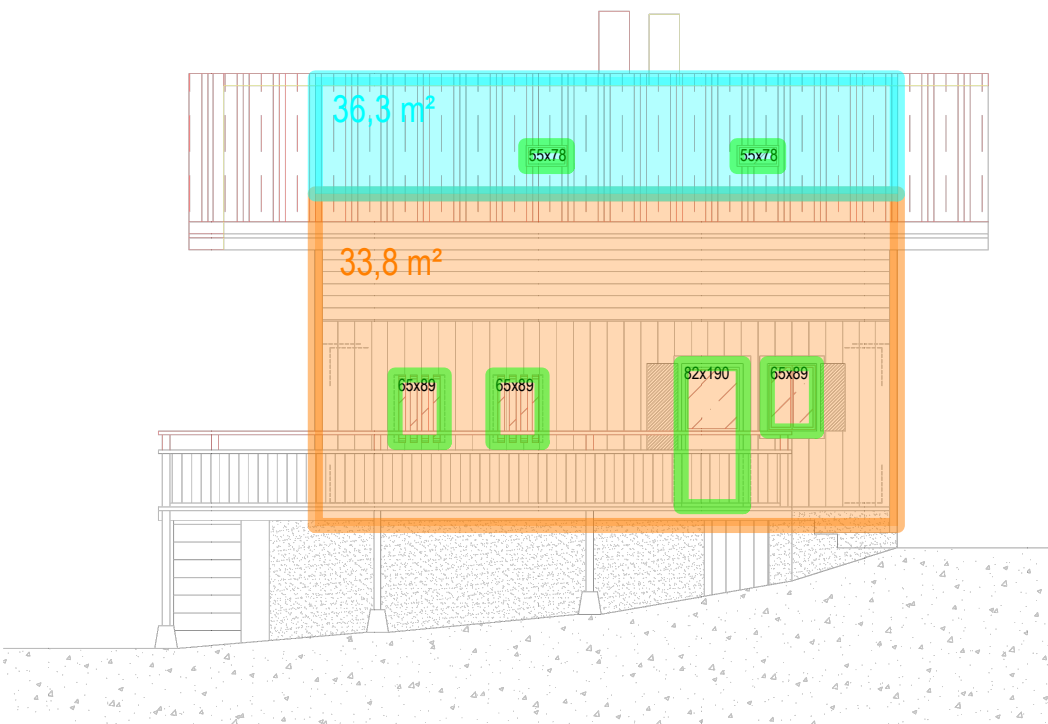
Architecture Sàrl
Parisod
EPPFL
la Gare 42
Les Diablerets
79/359 68 18
@mouliet.ch
DIABLERETS
0223
E 1:50 - A3

Enquête
ELLES
NORD
ECA 123
Parcelle 6444
Ch. de la Lavanche 10
Commune d'Ormont-Dessus



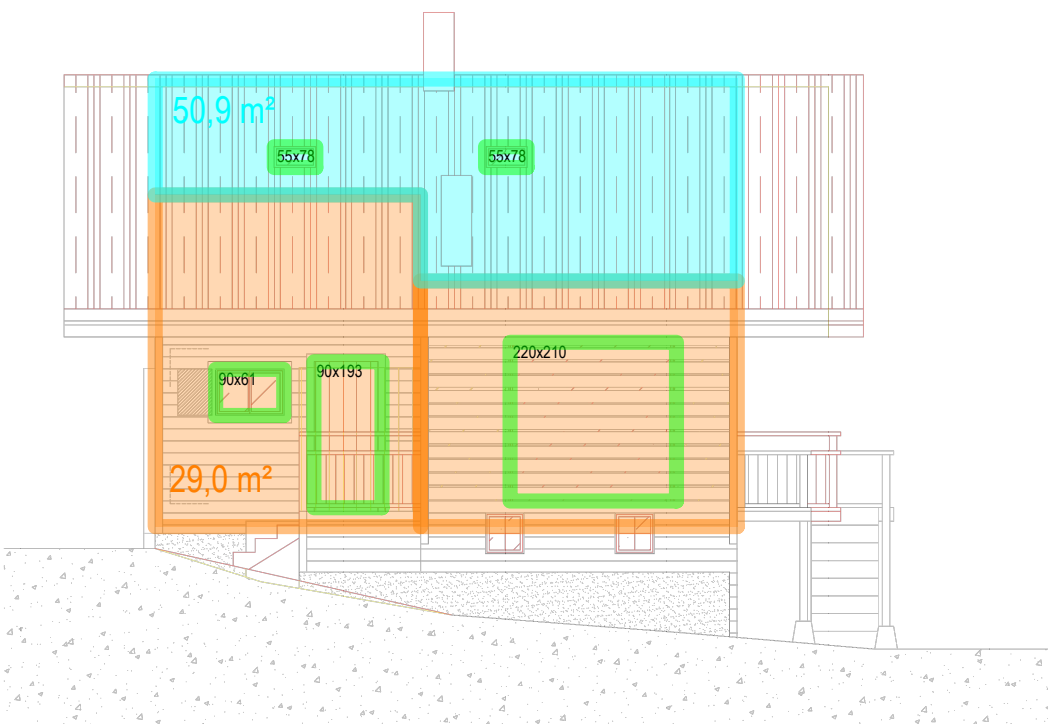
Architecture Sàrl
Parisod
EPPFL
la Gare 42
Les Diablerets
79/359 68 18
@mouliet.ch
DIABLERETS
0223
E 1:50 - A3

Enquête
ELLES
EST
ECA 123
Parcelle 6444
Ch. de la Lavanche 10
Commune d'Ormont-Dessus



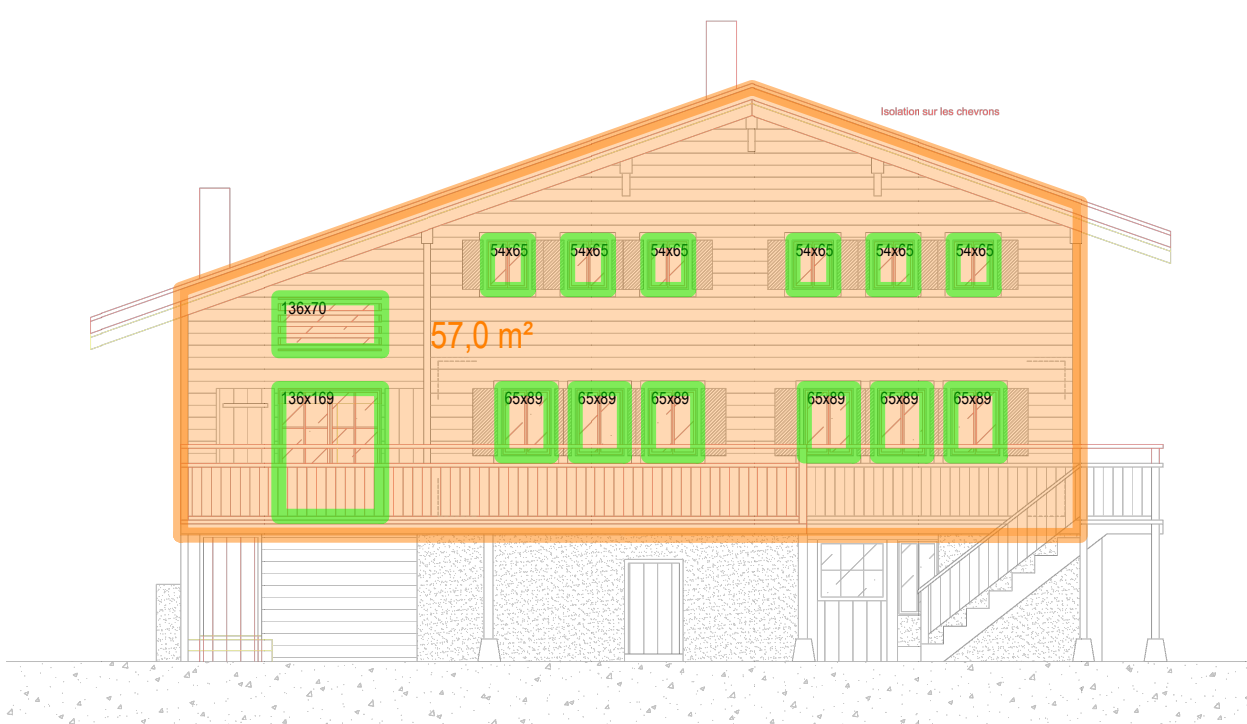
Architecture Sàrl
Parisod
EPPFL
la Gare 42
Les Diablerets
79/359 68 18
@mouliet.ch
DIABLERETS
0223
E 1:50 - A3

Enquête
ELLES
OUEST
ECA 123
Parcelle 6444
Ch. de la Lavanche 10
Commune d'Ormont-Dessus



Architecture Sàrl
Parisod
EPPFL
la Gare 42
Les Diablerets
79/359 68 18
@mouliet.ch
DIABLERETS
05.2023
E 1:50 - A3

Enquête
ELLES
SUD
ECA 123
Parcelle 6444
Ch. de la Lavanche 10
Commune d'Ormont-Dessus



Affaire : Parcelle 6444 d'Ormont-Dessus
Chemin de la Lavanche 10, 1864 Vers-l'Eglise

Objet : Surfaces de référence et SRE

ALPES technique Sàrl
Bureau d'étude, Parisod Ph. Ing.HES
route du Suchet 8, 1854 Leysin
024.494.20.01 - info@alpestechnique.ch

ALPES technique
Bureau d'étude
sàrl
BATIMENT - EAU - ENERGIES
route du Suchet 8 - 1854 Leysin - 024.494.20.01 - info@alpestechnique.ch

Modifié :
Dessiné : 06.06.2023 / php

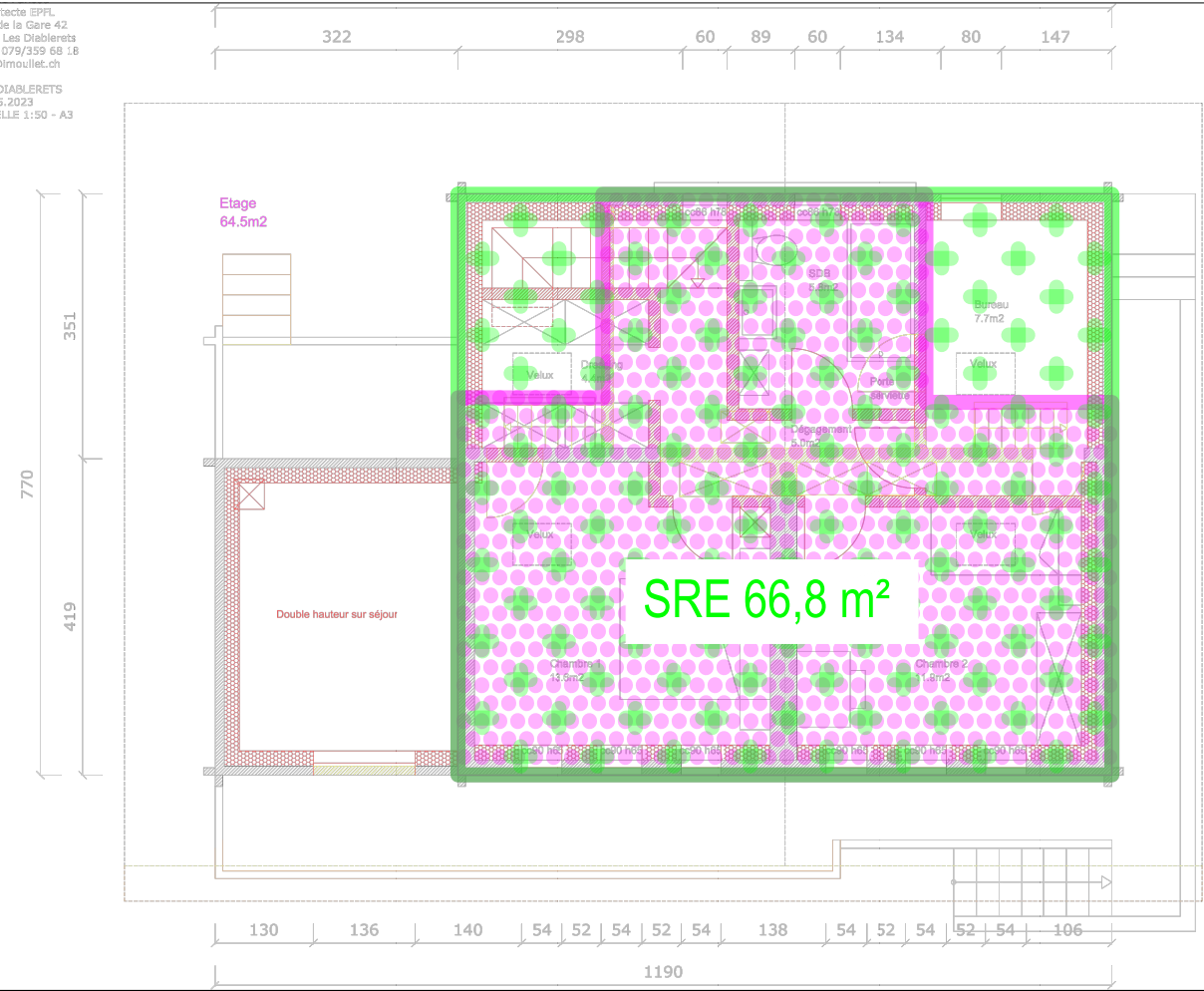
Echelle 1:100
Feuille n°0 / A3

A

SRE existante 121,7 m²
SRE nouvelle 147,1 m²
Augmentation 25,4 m² (<50 m²)
Augmentation 20,9 % (>20%)

Architecte EPFL
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 68 18
Info@imouliet.ch

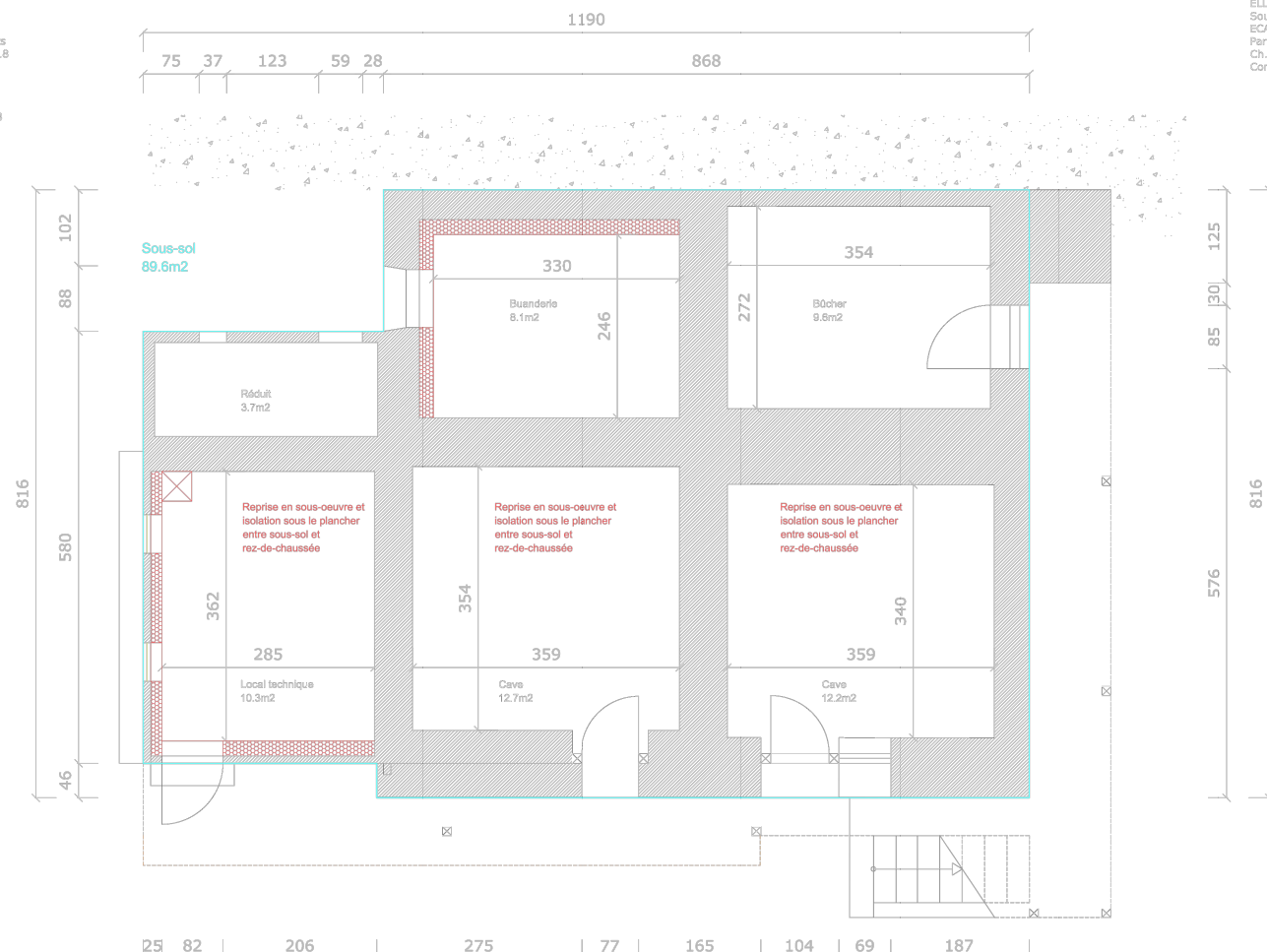
LES DIABLERETS
22.05.2023
Echelle 1:50 - A3



Etage
ECA
Parcelle
Ch. de
Comm.

Imouliet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Architecte EPFL
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 68 18
Info@imouliet.ch

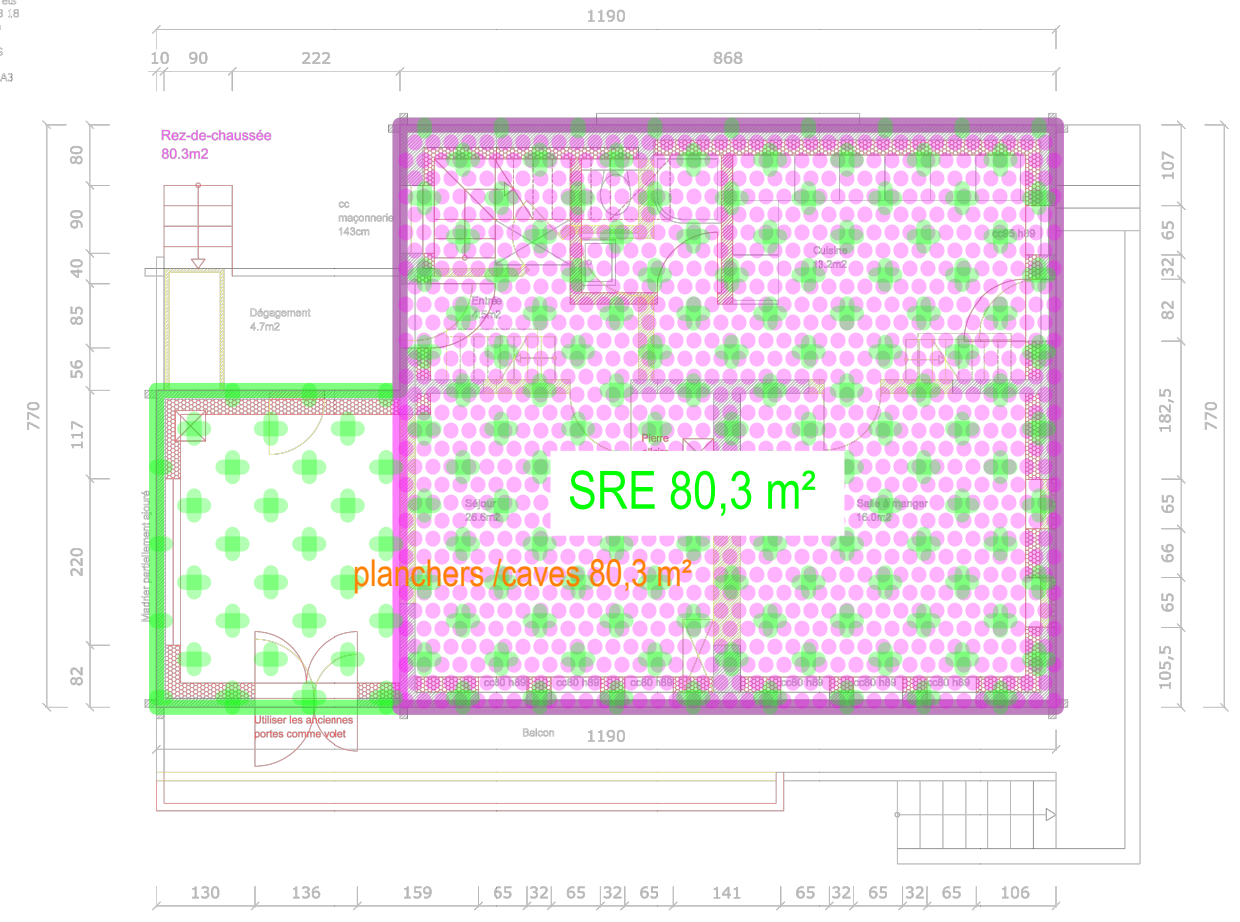
LES DIABLERETS
22.05.2023
Echelle 1:50 - A3



Enquête
ELLES
Sous-sol
ECA 123
Parcelle 6444
Ch. de la Lavanche 10
Commune d'Ormont-Dessus

Imouliet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Architecte EPFL
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 68 18
Info@imouliet.ch

LES DIABLERETS
22.05.2023
Echelle 1:50 - A3



Enquête
ELLES
Rez-de-chaussée
ECA
Parcelle
Ch. de
Comm.



EGID 280134207

5411 Ormont-Dessus (VD)

Numéro de parcelle

EGRID

-

Secteur RF

0

N° de parcelle

6444

Coordonnées du bâtiment

Coord. E

2575345.0

Coord. N

1134031.0

Provenance des coordonnées

Autre source

Identification du bâtiment

N° officiel du bâtiment

123

Nom du bâtiment

-

Détails

Classification

Statut du bâtiment

1004 existant

Catégorie de bâtiment

1020 Usage d'habitation

Classe de bâtiment

1110 Maison individuelle

Cycle de vie

Date de construction

1627

Période de construction

Avant 1919

Année de démolition

-

Structure du bâtiment

Nbre de niveaux

2

Nbre de pièces d'habit. indépendantes

-

Abri de protection civile

-

Dimensions du bâtiment

Surface du bâtiment	93m2
Surface de référence énergétique	-
Volume du bâtiment	-
Volume du bâtiment (Norme)	-
Volume du bâtiment (indication sur la donnée)	-

Chauffage et eau chaude

Système pour l'eau chaude le plus puissant

Générateur de chaleur	7600 Pas de gén. de chaleur
Source d'énergie	7500 Aucune
Source d'information	869 Selon permis de construire
Date de mise à jour	12.05.2022

Système pour l'eau chaude supplémentaire

Générateur de chaleur	7600 Pas de gén. de chaleur
Source d'énergie	7500 Aucune
Source d'information	869 Selon permis de construire
Date de mise à jour	12.05.2022

EGID 280134207

Entrées et logements

Chemin de la Lavanche 10
1864 Vers-l'Eglise

Identification de la rue et de l'entrée

ESID	10091348
EDID	0
EGAID	103283274

Coordonnées de l'entrée

Coord. E	-
Coord. N	-

EWID	N° admin. / N° phys.	Etage	Position	Statut	Année constr.	Année démol.	Surface	Nb de pièces	Cuisine
1	- / -	1er étage	-	existant	1999	-	72m2	-	Oui

EGID 280134207

Données prises en compte jusqu'à: 31.05.2023, 01:26:15

Dernière actualisation des données: 31.05.2023, 01:05:21

Création du document: 31.05.2023, 14:46:34



https://www.housing-stat.ch/redirect/?_=pdfservice&egid=280134207&_ff=yes

EGID 280134207